बागवानी में पालीथीन मल्चिंग का महत्व

गौरव कुमार

कृषि विभाग, मंगलायतन विश्वविद्यालय, जबलपुर– 483001, म.प्र., भारत

ईमेलः *kumgaurav1993@gmail.com*

मल्चिंग (पलवार) एक महत्वपूर्ण कृषि तकनीक है, जिसमें पौधों की जड़ों के आसपास की भूमि को ढककर नमी संरक्षण, तापमान संतुलन एवं खरपतवार नियंत्रण किया जाता है। वर्तमान समय में प्राकृतिक मल्च के साथ–साथ पालीथीन मल्च का उपयोग भी व्यापक रूप से किया जा रहा है। काली, पारदर्शी एवं सिल्वर रंग की पालीथीन मल्च विभिन्न उद्देश्यों के लिए उपयोगी होती हैं। मल्चिंग से मृदा में नमी लंबे समय तक बनी रहती है, खरपतवार कम उगते हैं, मृदा कटाव घटता है तथा फसल की गुणवत्ता एवं उपज में वृद्धि होती है। यह तकनीक बीज अंकुरण एवं पौधों की वृद्धि के लिए अनुकूल वातावरण प्रदान करती है। हालांकि, गलत तरीके से उपयोग करने पर कीटों का प्रकोप एवं बीज अंकुरण में बाधा जैसी समस्याएँ उत्पन्न हो सकती हैं। फल एवं सब्जी फसलों में मल्चिंग से उपज में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई है। टपक सिंचाई के साथ पालीथीन मल्च का उपयोग जल संरक्षण एवं अधिक उत्पादन हेतु सबसे प्रभावी एवं किफायती तकनीक माना जाता है।

परिचय

मल्चिंग (पलवार वह प्रक्रिया है जिसमें पौधों के जड़ के चारों ओर की भूमि को इस प्रकार आच्छादित किया जाय कि उसके पास की भूमि में पर्याप्त मात्रा में नमी अधिक समय तक संरक्षित रहे, थाले का तापमान सामान्य बना रहे एवं खरपतवार न उगने पायें। इनसे पौधे के लिए एक सूक्ष्म जलवायु की लाभदायक स्थिति उत्पन्न हो जाती है जो मृदा तापमान, आद्रता, कार्बनडाईऑक्साइड, सम्वर्धन तथा मृदा में सूक्ष्म गतिविधियों को विनियमन द्वारा सर्वश्रेष्ठ उत्पादन क्षमता प्रदान करती है। बागवानी में बहुत समय से प्राकृतिक मल्च का प्रयोग होता रहा है तथा इसके लाभ से लोग भली–भाँति परिचित हैं। प्राकृतिक मल्च की कमी को ध्यान में रखते हुए शोधकर्ताओं द्वारा कृत्रिम मल्च (पालीथीन मल्च) का विकास किया गया है। आजकल एल.डी.पी.ई. तथा एल.एल.डी.पी.ई. पालीथीन फिल्मों (पलवार) का प्रयोग हो रहा है। काले रंग की पालीथीन सार्वधिक लाभप्रद है।

प्लास्टिक मल्चिंग के लाभ

- मृदा में अधिक समय तक नमी को संरक्षित रखने से पानी की बचत ।
- खरपतवार की रोकथाम ।
- मृदा की सतह को ऊष्मा रोधी बनाकर मृदा के तापमान को संतुलित रखना ।
- 'उत्पादकता व उपज में वृद्धि तथा उत्पाद गुणवत्ता में सुधार ।
- 'जाड़े के समय तापमान परिवर्तन को नियंत्रित कर क्षति को कम करना ।
- 'बीज अंकुरण में सुधार।
- 'वायु या जल से होने वाले मृदा के कटाव को कम करना ।
- 'भूमि के कठोर होने से बचाव ।
- 'रासायनिक उर्वरकों की लीचिंग (निक्षालन को कम करना ।
- 'पौधों में वृद्धि एवं विकास के लिए अनुकूल वातावरण प्रदान करने हेतु ।

मल्चिंग के नुकसान

यदि ठीक से लागू नहीं किया गया है, तो मल्च परत कटा हुआ और कीड़ों के लिए एक आश्रय हो सकता है। अगर जल्द ही मल्च शीट रखी जाए तो जमीन पर बीज के अंकुरण में बाधा आ सकती है।

विभिन्न रंगों की पालीथीन मल्चिंग के प्रकार

काली पालीथीन मल्च : इस प्रकार की मल्चिंग सूर्य के प्रकाश को मृदा के भीतर प्रवेश नहीं करने देती है, जिसके कारण खरपतवारों में प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया नहीं हो पाती और वे उग नहीं पाते हैं। इसके अतिरिक्त यह मृदा की नमी का संरक्षण करने तथा मृदा के तापमान को नियंत्रित रखने में भी सहायक होती है।

पारदर्शी फिल्म : पारदर्शी फिल्म सूर्य के प्रकाश को पारित करती है, जिससे मृदा के तापमान में वृद्धि होती है। इसी कारण इसका उपयोग मृदा सौर विसंक्रमण के माध्यम से मृदा जनित रोगों तथा खरपतवारों के नियंत्रण के लिए किया जाता है। पहाड़ी क्षेत्रों में शीत ऋतु के दौरान यह मृदा के तापमान में वृद्धि करके फसल की वृद्धि एवं उपज में सुधार करती है।

दूधिया अथवा सिल्वर प्रतिबिम्बित फिल्म : यह फिल्म मृदा में नमी का संरक्षण, खरपतवार नियंत्रण तथा मृदा के तापमान को नियंत्रित रखने के साथ–साथ हानिकारक कीटों को फसल से दूर रखने में भी सहायक होती है।

मल्चिंग शीट क्या है?

मल्च फिल्में या मल्चिंग शीट ऐसी सामग्री से बनी होती हैं जो मृदा की सतह को ढककर जल वाष्पीकरण के कारण होने वाली नमी की हानि को कम करती हैं। ये मृदा के भीतर सूर्य के प्रकाश एवं उष्मा के प्रवेश को नियंत्रित करती हैं, जिससे मृदा के तापमान एवं नमी के स्तर को अनुकूल बनाए रखने में सहायता मिलती है। मल्च शीटों के निर्माण में विभिन्न प्रकार के वर्णकों, प्रकाश स्थायीकरणों तथा उष्मीय स्थायीकरणों का उपयोग किया जाता है, ताकि वे उच्च सौर विकिरण के संपर्क में भी स्थिर बनी रहें और उनकी गुणवत्ता बनी रहे। उचित रूप से विकसित मल्च शीटों का उपयोग मृदा के तापमान को नियंत्रित करने, खरपतवारों की वृद्धि को सीमित करने, नमी की हानि को रोकने तथा फसल की वृद्धि एवं उपज में सुधार लाने के लिए किया जाता है।

पालीथीन फिल्म की चौड़ाई व मोटाई का चयन

प्लास्टिक मल्चिंग में फिल्म की मोटाई व चौड़ाई फसल के प्रकार व अवधि (जीवनकाल) के अनुरूप होनी चाहिये सामान्यतः 0.9 मीटर से 1.8 मी. तक की चौड़ाई वाली फिल्म को प्रयोग में लाया जाता है। फिल्म की मोटाई फसल के प्रकार व फिल्म के टिकाऊपन के अनुसार होनी चाहिये जो इस प्रकार है । (**तलिका 1.**)

विभिन्न फसलों हेतु प्लास्टिक मल्चिंग फिल्म की मोटाई

मोटाई (माइकान)	संस्तुत फसलें
7–10	मूंगफली
20–25	वार्षिक (सभी लता वर्गीय फसलें एवं कम अवधि वाली फसलें)
40–50	द्विवार्षिक (बागवानी फसलों की प्रारम्भिक अवस्था आयु 5 वर्ष एवं मध्यम अवधि वाली फसलें)

50–100	बहुवर्षीय (लम्बी अवधि वाली फसलें)
50–60	फलदार पौधे एवं कद्दू वर्गीय फसलें
70–80	सब्जियों, पपीता, अनन्नास, 5 वर्ष की अवधि से अधिक के पौधों हेतु
90–100	मृदा सौर विसंक्रमण हेतु

तलिका 2. पालीथीन मल्च फिल्म का फसलों की उपज पर प्रभाव

फसल	उपज टन/हे०		उपज में वृद्धि
	बिना मल्च फिल्म	मल्च फिल्म	(प्रतिशत)
फल			
अमरूद	18.36	23.12	25.93
आम	4.93	7.16	45.23
पपीता	73.24	120.29	64.24
बेर	7.02	8.92	27.06
अनानास	60.18	80.26	33.36
अनार	10.25	11.75	14.63
केला	53.99	72.32	33.95
लीची	111.0	125.0	12.61
सब्जियाँ			
ब्रोकली	15.64	25.14	60.74
फूल गोभी	18.58	25.02	34.66
बैंगन	36.73	47.06	28.12
टमाटर	69.10	94.85	37.28
भिण्डी	6.91	8.56	23.88
करेला	20.12	25.63	27.39
मिर्च	16.79	19.71	17.39
पत्ता गोभी	14.30	19.9	39.16

पालीथीन मल्च फिल्म बिछाने की विधि

सामान्यतः पालीथीन मल्च फिल्म को फसल की बुआई या पौध रोपण के समय पौधों के चारों ओर भूमि की सतह पर बिछाया जाता है। फलदार वृक्षों में रोपण के उपरान्त पालीथीन मल्च फिल्म बिछाना उचित रहता है। पौधे की प्रारम्भिक अवस्था में लगभग 2 मीटर व्यास तक मल्च फिल्म बिछाना चाहिये, जिससे पौधे की वृद्धि के अनुसार मल्च फिल्म को बार–बार बदलने की आवश्यकता न पड़े। मल्च फिल्म के किनारों को चारों ओर से मृदा द्वारा भली–भाँति दबा देना चाहिये, ताकि यह हवा के कारण उड़ न सके।

अधिकांशतः सब्जी फसलों के लिए 20 से 25 माइक्रॉन मोटाई की पालीथीन मल्च फिल्म का प्रयोग किया जाता है। इस हेतु क्यारी की लम्बाई के अनुसार मल्च फिल्म को काटकर बिछाया जाता है तथा

पौधों की दूरी के अनुसार उसमें छेद किए जाते हैं। हाथ से मल्च फिल्म बिछाने में श्रम, समय तथा लागत अधिक लगती है। इसलिए पालीथीन मल्च फिल्म बिछाने के लिए ट्रैक्टर चालित मल्च बिछाने वाली मशीन का उपयोग किया जाता है, जिसके प्रयोग से कम लागत, कम समय एवं कम श्रम में अधिक क्षेत्रफल में मल्च फिल्म बिछाई जा सकती है।

चित्र 1. पालीथीन मल्चिंग

पालीथीन मल्चिंग में सिंचाई प्रबन्धन

मल्चिंग की गई फसलों हेतु टपक सिंचाई सर्वोत्तम होती है। इसके लिए लेटरल पाइप को मल्च फिल्म को नीचे लगाया जाता है। इससे सिंचाई तथा फर्टिगेशन आसानी से किया जा सकता है। जहाँ भी टपक सिंचाई प्रणाली नहीं लगी है वहाँ जल आपूर्ति की दिशा की तरफ से फिल्म को खुला छोड़कर सिंचाई करनी चाहिये। टपक विधि द्वारा पौधों को उचित मात्रा में उर्वरक दिये जाते हैं। इसके लिए घुलनशील उर्वरकों का प्रयोग करते हैं जबकि सतही सिंचाई में उर्वरक तथा भूमि में दिये जाने वाले रसायन मल्व फिल्म के नीचे सीधे मिट्टी में डालकर सिंचाई की जाती है।

अतः यह कहा जा सकता है कि फसल की पैदावार बढ़ाने, नमी संरक्षित करने, खरपतवारों को रोकने तथा उत्पाद की गुणवत्ता में सुधार हेतु सबसे सस्ता और आसान तरीका पालीथीन मल्च के साथ टपक सिंचाई का उपयोग है।

निष्कर्ष

पालीथीन मल्चिंग बागवानी फसलों में जल संरक्षण, मृदा की नमी बनाए रखने, खरपतवार नियंत्रण तथा मृदा के तापमान को संतुलित रखने की एक प्रभावी तकनीक है। इसके उपयोग से फसलों की वृद्धि, उपज एवं गुणवत्ता में सुधार होता है तथा सिंचाई जल, श्रम एवं उत्पादन लागत में कमी आती है। टिप सिंचाई के साथ इसका संयुक्त उपयोग संसाधनों के कुशल प्रबंधन में सहायक है। अतः वैज्ञानिक अनुशंसाओं के अनुसार पालीथीन मल्चिंग का उपयोग बागवानी फसलों के सतत् एवं लाभकारी उत्पादन के लिए एक महत्वपूर्ण तकनीक मानी जाती है।